

EP31792(3) **EUROPEAN PATENT OFFICE**  
**Patent Abstracts of Japan**

PUBLICATION NUMBER : 2001112225  
PUBLICATION DATE : 20-04-01

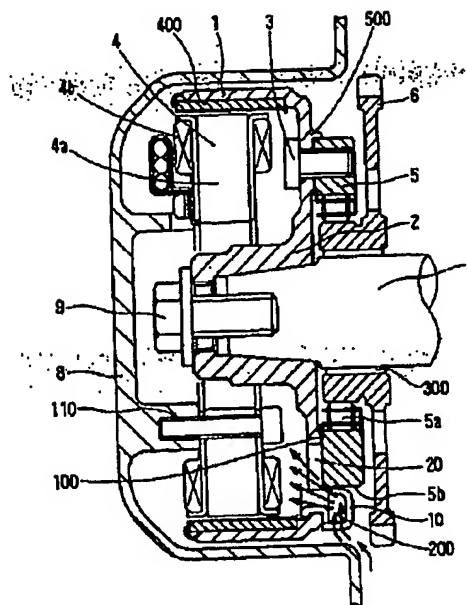
APPLICATION DATE : 06-10-99  
APPLICATION NUMBER : 11285410

APPLICANT : DENSO CORP;

INVENTOR : MAEKAWA TAKEO;

INT.CL. : H02K 21/22 H02K 7/10 H02K 7/14  
H02K 9/02

TITLE : MAGNET POWER GENERATOR



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the cooling performance of an armature that is an electrical heating element in a magnet generator with a stator clutch especially even without using any conductors with high heat resistance, to suppress the temperature increase of a permanent magnet, and to make small the reduction of generation output.

**SOLUTION:** In a magnet generator with a starter clutch where a stator clutch 5 is mounted onto the end face of a rotor 1, a window hole 20 for cooling is formed onto the end face of the rotor 1 while the window hole is extended from one part of a stator clutch clamping seat 100 in that the stator clutch 5 is mounted to the outer-periphery side. The window hole 20 for cooling being exposed at the outer-periphery side of the stator clutch 5 is covered with a fan 10, at the same time, an opening part 200 is provided on the rotary-direction side of the rotor 1 of the fan 10, and the angle of the blade of the fan 10 is bent forward to the rotary-direction side of the rotor 1.

**COPYRIGHT:** (C)2001,JPO

(11)特許出願公開番号

特開2001-112225

(P2001-11225A)

(43)公開日 平成13年4月20日(2001.4.20)

(5) Int. CL'	識別記号	F I	テ-リ-ト' (参考)
H O 2 K 21/22		H O 2 K 21/22	B 5 H 6 0 7
7/10		7/10	C 5 H 6 0 9
7/14		7/14	A 5 H 6 2 1
9/02		9/02	A

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-285410

(22) 出願日 平成11年10月6日(1999.10.6)

(71)出願人 000004260  
株式会社デンソー  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 前川 武雄  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74)代理人 100090998  
弁理士 磯水 裕彦

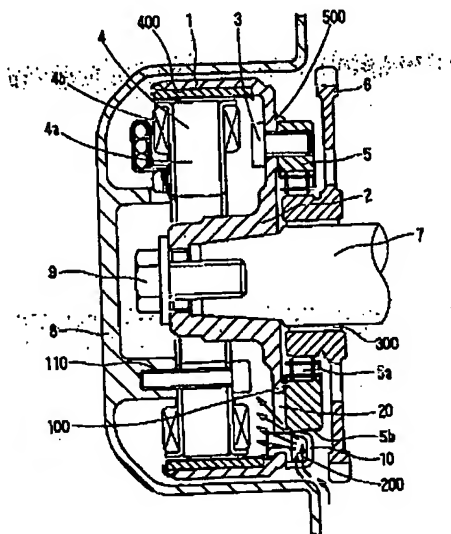
## 最終頁に読む

(54) 【発明の名称】 磁石発電機

(57) 【要約】

【課題】 スターククラッチ付き磁石発電機における発熱体である発電子の冷却性能の向上、及び特に耐熱性の高い導線を使用しなくても対応できるようにする。また、永久磁石の温度上昇をおさえて、発電出力の低下を小さくする。

【解決手段】 回転子１の端面にスターククラッチ５が取り付けられるスターククラッチ付き磁石発電機であって、スターククラッチ５が取り付けられるスターククラッチ締付け座面１００の一部からその外周側まで延在する形で冷却用窓穴２０を回転子１の端面に形成し、スターククラッチ５外周側に露出している部分の冷却用窓穴２０をファン１０で覆うと共に、このファン１０の回転子１の回転方向側には開口部２００を設け、かつファン１０の羽根角度を回転子１の回転方向側に前傾させて設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転子(1)の端面にスタータクラッチ(5)が取り付けられた磁石発電機であって、前記スタータクラッチ(5)が取り付けられるスタータクラッチ締付け座面(100)に前記スタータクラッチ(5)の外周面をまたいで延在する形で冷却用窓穴(20)を前記回転子(1)の前記端面に形成し、前記スタータクラッチ(5)外周側に露出している部分の前記冷却用窓穴(20)をファン(10)で覆うと共に、このファン(10)の前記回転子(1)の回転方向側には開口部(200)を設け、かつ前記ファン(10)の羽根角度を前記回転子(1)の回転方向側に前傾させて設けたことを特徴とする磁石発電機。

【請求項2】 前記ファン(10)は、前記スタータクラッチ(5)外周側に露出している部分の前記冷却用窓穴(20)にはめ込み固定されていることを特徴とする請求項1に記載の磁石発電機。

【請求項3】 前記ファン(10)の全数を前記スタータクラッチ(5)の外周面と同心円状の円環状のファンプレート(10b)に形成したことを特徴とする請求項1に記載の磁石発電機。

【請求項4】 前記スタータクラッチ(5)が取り付けられる前記回転子(1)の端面の裏面側に前記ファン(10)を配設したことを特徴とする請求項1に記載の磁石発電機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、固定された鉄心の周りにコイルを巻き付けて形成された発電子(固定子側)に対向させて、回転子の内周側面に永久磁石を取り付けて発電子の周りを回転させて発電する磁石発電機に関し、特に自動二輪車用の内燃機関等に用いられるスタータクラッチ付きの磁石発電機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来スタータクラッチ付き磁石発電機の場合、回転子外側端面にスタータクラッチが取り付けられるため、発熱体である発電子を冷却するための冷却空気導入用又は強制油冷用の窓穴を回転子端面に設けても、その大部分をスタータクラッチで塞がれ、冷却効果が得られなかった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】そのため発電子が高温になりやすく、従来のスタータクラッチ付き磁石発電機では、耐熱性の良い導線を使用せねばならずコスト高を招いていた、温度的に成り立たず、やむなく発電出力をダウンする等の対応をとっていた。

【0004】本発明は、前記の点に鑑み、スタータクラッチ付きのために冷却構造に制約のある磁石発電機に対して、発熱体である発電子の冷却性能を向上させることのできる磁石発電機の改良された構造を提供することを

目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するために請求項1ないし請求項4に記載の技術的手段を採用する。

【0006】請求項1に記載の発明によれば、回転子(1)の端面にスタータクラッチ(5)が取り付けられた磁石発電機であって、前記スタータクラッチ(5)が取り付けられるスタータクラッチ締付け座面(100)にスタータクラッチの外周面をまたいで延在する形で冷却用窓穴(20)を回転子(1)の端面に形成し、スタータクラッチ(5)外周側に露出している部分の冷却用窓穴(20)をファン(10)で覆うと共に、このファン(10)の回転子(1)の回転方向側には開口部(200)を設け、かつファン(10)の羽根角度を回転子(1)の回転方向側に前傾させて設けたので、羽根角度を回転子(1)の回転方向側に前傾させて設けたファン(10)により空気が取り込まれて開口部(200)から回転子(1)の内部に流入され、もしくは回転子(1)の内部から流出され、しかもスタータクラッチ(5)の外周側にはみだしている部分の冷却用窓穴(20)のみならず、冷却用窓穴(20)のスタータクラッチにおおわれた部分にも空気が広がって流れ、発電子(4)を効率良く冷却できる。

【0007】請求項2に記載の発明によれば、ファン(10)は、スタータクラッチ(5)外周側に露出している部分の冷却用窓穴(20)にはめ込み固定されているので、必要とされる冷却量により、設置するファン(10)の形状や個数を自由に設定することができる。

【0008】請求項3に記載の発明によれば、ファン(10)の全数をスタータクラッチ(5)の外周面と同心円状の円環状のファンプレート(10b)に形成したので、ファンプレート(10b)を設定するだけでファン(10)を同心円状に位置決めでき、組み付けが容易になる。

【0009】請求項4に記載の発明によれば、スタータクラッチ(5)が取り付けられる前記回転子(1)の端面の裏面側に前記ファン(10)を配設したので、回転子(1)のスタータクラッチ(5)の取付面側にファン(10)を設けるスペースが無い場合、回転子(1)の端面の裏面側にファン(10)を設けることによって発電子(4)を効率良く冷却することができる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。

【0011】図1及び図2は本発明の第1実施形態に関するものであり、図1は磁石発電機の中心軸に沿う横断面図、図2は図1中の回転子1にファン10を装着した状態を示す背面図である。

【0012】図1及び図2において、回転子1にはその

側面内周に、鉄心4aの側面にコイル4bを巻き付けて形成された発電子4に対向して永久磁石400が取付固定されている。そして回転子1はその回転軸穴部2とテーパ嵌合することによりエンジンのクランクシャフト7に嵌合され、回転子締付けボルト9にて固定されている。

【0013】また、フリーホイールギヤ6はクランクシャフト7にベアリング300にてクランクシャフト7の軸周りに回転自在に固定されており、その最外周に形成されたギヤにて、図示しないスタータモータに接続されている。

【0014】スタータクラッチ5はクラッチ締付けボルト3にて回転子1の端部に設けられたインロー部500にネジ締め固定されると共にスタータクラッチ締付け座面100に密着当接され、スタータクラッチ5内に配列して収容され回転方向によりロックによる動力伝達と摺動による滑り自由回転を行うスプラグ5aを介してフリーホイールギヤ6に結合されている。そして、スタータクラッチ5は、スタータクラッチ5のスプラグ5aにより、フリーホイールギヤ6から回転子1への回転力の伝達を遮断している。

【0015】また、発電子4はエンジンケースカバー8に発電子締付けボルト110にてネジ止め固定されている。

【0016】ファン10はゴムまたはプラスチック等の弾性体でできており、スタータクラッチ締付け座面100の一部から回転子1の外周側まで延在する冷却用窓穴20（ここで冷却用窓穴20はスタータクラッチ5の外周面5bをまたいで形成されている）の部分にこのファン10をはめ込む。その際ファン10はスタータクラッチ5外周側に露出している部分の冷却用窓穴20を覆うと共に、この冷却用窓穴20の周囲に各々接着又は熱かめにて固定される。そしてファン10には回転子1の回転方向に対向する方向に開口部200を設けて冷却風を取り込み、ファン10の羽根角度を回転子1の回転方向側に前傾させて空気抵抗を小さくすると同時に多くの冷却風を取り込みやすくしてある。

【0017】次に、本発明の第1実施形態の磁石発電機の作動について説明する。

【0018】エンジン始動時に図示していないスタータが回ると、フリーホイールギヤ6→スタータクラッチ5のスプラグ5a→回転子1→クランクシャフト7の順に回転力が伝達され、エンジンを始動させる。

【0019】エンジン始動後はクランクシャフト7の回転数がスタータモータの回転数より速くなるため、スタータクラッチ5のスプラグ5aのロックがはずれ摺動自在になり、スタータクラッチ5が滑りフリーホイールギヤ6は空転し、クランクシャフト7の回転力はスタータに伝達されない。

【0020】エンジン始動後は鉄心4aの周りにコイル

4bを巻き付けた発電子4の周りを永久磁石を装着した回転子1が回転するので発電がなされ、発電子4のコイル4bは発熱して高温になる。

【0021】一方、本発明の磁石発電機は、スタータクラッチ締付け座面100の一部から回転子1の外周側まで延在する冷却用窓穴20を回転子1の端面に形成し、スタータクラッチ5外周側に露出している部分の冷却用窓穴20をファン10で覆うと共に、回転子1の回転方向側には開口部200を設け、かつファン10の羽根角度を回転子1の回転方向側に前傾させて設けたので、冷却風は図1及び図2中の矢印で示すように回転方向に前傾した羽根でその向きを変え、スタータクラッチ5の外周側にはみ出した部分のみならずスタータクラッチ5におおわれた部分の冷却用窓穴20にも空気が広がって流れ、更に発電子4の内周側にも空気が広がって流れ、回転子1の端面にスタータクラッチ5が取りつくために冷却構造に制約のある磁石発電機においても簡単な構造で冷却風量を大きくすることができ、発電子4のコイル4bは全体が効果的に冷却される。

【0022】また、ファン10はスタータクラッチ5の外周側に露出している部分の冷却用窓穴20の部分に個々にはめ込み個々に固定するので、必要とされる冷却量により、設置するファン10の形状や個数を自由に設定することができる。

【0023】また、第1の実施形態ではボス2と回転子1とが一体に形成されているので、磁石発電機の中心軸方向の寸法が短くなり、小型化できる。

【0024】図3はファン10部分の第1変形例を示すもので、(A)は回転子1にファン10を装着した状態を示す部分背面図であり、(B)は磁石発電機の中心軸に沿う部分横断面図である。

【0025】以下、第1実施形態と実質的に同一の部分には同一の符号を付して説明を省略する。

【0026】図3において第1変形例では、ファン10を、回転子1の端面の冷却用窓穴20のうちスタータクラッチ5外周側にはみ出している部分にインジェクション成形により固定している。第1実施形態の場合よりも固定が確実に高い回転数まで使用できると共に、大量生産に適している。冷却風は図(A)、(B)中に黒い矢印で示すように空気が広がって流れ、発電子4のコイル4bを効率的に冷却する。

【0027】図4はファン10部分の第2変形例を示すもので、(A)は回転子1にファン10を装着した状態を示す部分背面図であり、(B)は磁石発電機の中心軸に沿う部分横断面図である。

【0028】図4において第2変形例では、ファン10の側面に覆い部10aを設けて、冷却風を第1変形例よりも効率的に捕捉して、より大量の冷却風が冷却用窓穴20のうちスタータクラッチ5外周側にはみ出している部分に取り入れられるようにしたもので、冷却風は図

(A)、(B)中に矢印で示すようにスタークラッチ5の下面側から発電子4の内周側にも十分に空気が広がって流れ、発電子4のコイル4b全体を効果的に冷却する。

【0029】また、第2変形例ではファン10の回転子1への固定方法はスポット溶接101によりなされており、固定強度が高くなると共に大量生産に適している。

【0030】図5はファン10部分の第3変形例を示すファンプレート10bを回転子1にはめ込んだ状態の背面図である。

【0031】第3変形例では、ファン10のはめ込み部分をスタークラッチ5の外周面と同心円状の円環状のファンプレート10bで形成し、ファン10を位置決めしたので、はめ込むだけでファン10を同心円状に位置決めでき、組み付けが容易になる。

【0032】図5において、ファンプレート10bはスポット溶接101により回転子1に固定されている。

【0033】図6は本発明の第2実施形態の磁石発電機の中心軸に沿う横断面図である。

【0034】第2実施形態の磁石発電機ではボス2と回転子1とが別々に分離して形成されており、図示しないリベット等の結合部材により結合して使用される。本発明はこのようなタイプの磁石発電機にも適用でき、種々の内燃機関に適用する場合、ボス部2のみの変更でよく、回転子1側を共用できるという利点がある。

【0035】図7及び図8は本発明の第3実施形態の磁石発電機に関するものであり、図7は磁石発電機の中心軸に沿う横断面図、図8は図7中の回転子1の内周側にファン10を装着した状態を示す正面図である。

【0036】第3実施形態によれば、回転子1の裏面側にファン10を配設したので、回転子1のスタークラッチ5の取付面側にファン10を設けるスペースが無い場合、回転子1の裏面側にファン10を設けることによっても冷却風は図7及び図8中の矢印のように流れ、発

電子4を効率良く冷却することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に関するものであり、磁石発電機の中心軸に沿う横断面図である。

【図2】本発明の第1実施形態に関するものであり、図1中の回転子1にファン10を装着した状態を示す背面図である。

【図3】ファン10部分の第1変形例を示すもので、

(A)は回転子1にファン10を装着した状態を示す部分背面図であり、(B)は磁石発電機の中心軸に沿う部分横断面図である。

【図4】ファン10部分の第2変形例を示すもので、

(A)は回転子1にファン10を装着した状態を示す部分背面図であり、(B)は磁石発電機の中心軸に沿う部分横断面図である。

【図5】ファン10部分の第3変形例を示すファンプレート10bを回転子1にはめ込んだ状態の背面図である。

【図6】本発明の第2実施形態の磁石発電機の中心軸に沿う横断面図である。

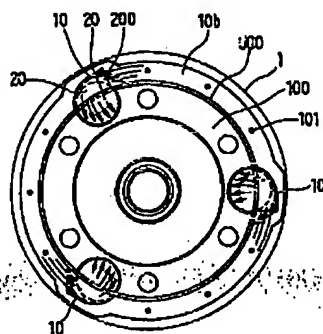
【図7】本発明の第3実施形態の磁石発電機に関し、磁石発電機の中心軸に沿う横断面図である。

【図8】本発明の第3実施形態の磁石発電機に関し、図7中の回転子1の裏面側にファン10を装着した状態を示す正面図である。

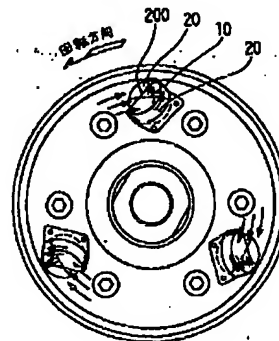
【符号の説明】

- 1 回転子
- 5 スタークラッチ
- 10 ファン
- 10b ファンプレート
- 20 冷却用窓穴
- 100 スタークラッチ締付け座面
- 200 開口部

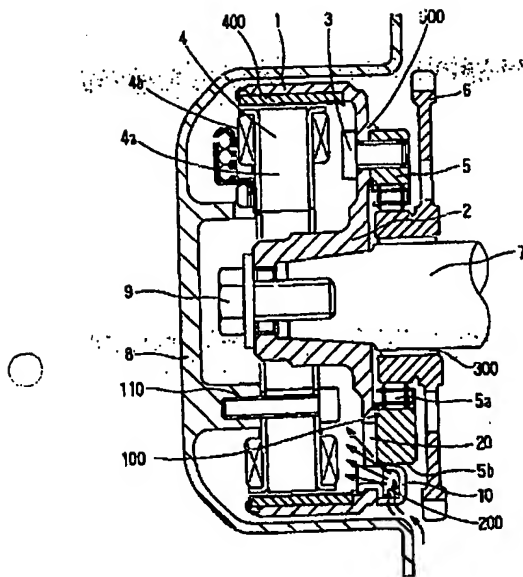
【図5】



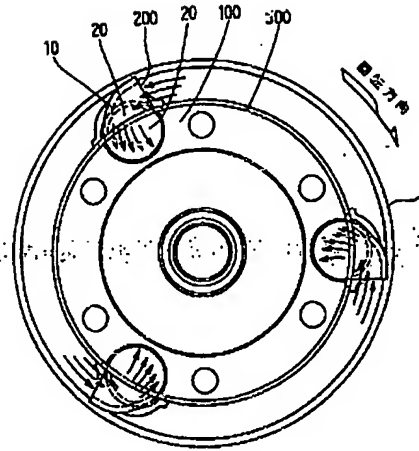
【図8】



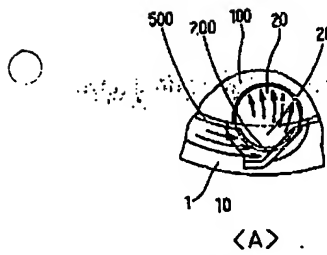
【図1】



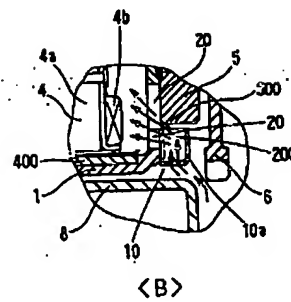
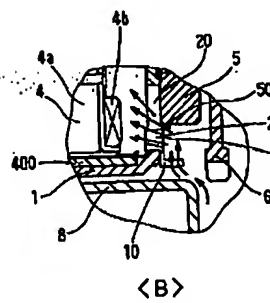
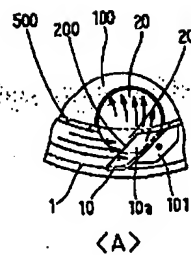
【図2】



【図3】

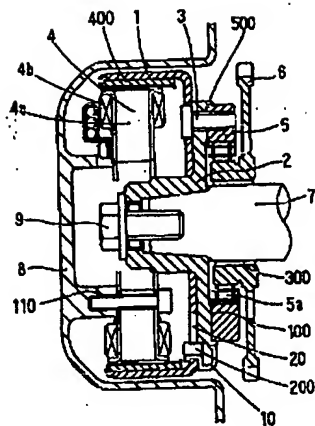


【図4】

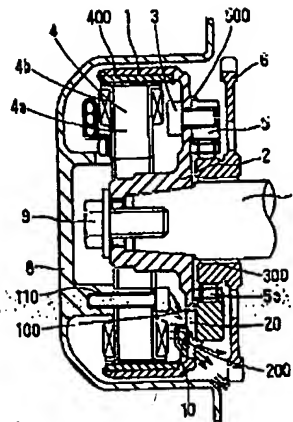


BEST AVAILABLE COPY

【図6】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H607 AA02 BB02 BB09 BB13 BB14  
 BB17 BB23 BB26 CC01 DD02  
 DD19 EE05 EE31 FF02 FF04  
 FF22 JJ05  
 5H609 BB04 BB13 PP02 PP06 PP09  
 QQ02 QQ10 RR06 RR27 RR35  
 RR39  
 5H621 BB07 GA01 GA04 GB11 JK02  
 JK07 JK11 JK15 JK18